

# Dynamiques et adaptation des systèmes agroforestiers périurbains dans le Nord-Ouest amazonien

**Ludivine ELOY**

Centre de recherche et de documentation de l'Amérique latine  
Umr 7169  
28, rue Saint-Guillaume  
75007 Paris  
France

Adresse actuelle :  
Cirad, Umr Tetis  
Campus international de Baillarguet  
34398 Montpellier Cedex 5  
France

**Dans une région périurbaine** du Nord-Ouest amazonien, l'auteur examine les facteurs agro-économiques et les pratiques foncières qui expliquent une certaine résilience de l'agro-écosystème forestier. La plupart des familles amérindiennes citadines diversifient spatialement leurs unités de production, afin d'associer des jardins-vergers péridomestiques aux parcelles cultivées après abattis-brûlis. Les mobilités circulaires leur permettent d'entretenir plusieurs sites de production, dans les espaces urbain, périurbain et forestier. Ces territorialités en réseau participent au maintien des capacités agro-écologiques de l'écosystème cultivé périurbain.



**Photo1.**

Vue aérienne de São Gabriel da Cachoeira (2002).  
Photo L. Eloy.

## RÉSUMÉ

### DYNAMIQUES ET ADAPTATION DES SYSTÈMES AGROFORESTIERS PÉRIURBAINS DANS LE NORD-OUEST AMAZONIEN

En Amazonie brésilienne, l'urbanisation ne touche pas seulement les zones de fronts pionniers. Dans les régions enclavées, il est courant que les amérindiens s'installent progressivement en ville et transforment leurs systèmes de production. En prenant pour exemple une région périurbaine du Nord-Ouest amazonien, nous examinons les facteurs agro-économiques et les pratiques foncières qui expliquent une certaine résilience de l'agro-écosystème forestier. Dans la région, on distingue trois principaux systèmes de culture : la polyculture en rotation avec des friches de 15 à 25 ans, la culture du manioc après défrichement de jeunes recrûs forestiers (8 à 12 ans) et le jardin agroforestier. La viabilité agro-économique de ces pratiques tient à la complémentarité spatio-temporelle des systèmes de culture. Dans la zone périurbaine, les logiques de capitalisation foncière et de spécialisation pour le marché se manifestent souvent par la conversion des friches en jardins-vergers pluristratifiés. Mais, face à la concurrence accrue pour l'accès aux ressources naturelles, la plupart des familles amérindiennes citadines optent pour la diversification spatiale de leurs unités de production. Les mobilités circulaires leur permettent d'entretenir plusieurs sites de production, répartis entre l'espace urbain, périurbain et forestier. En maintenant la complémentarité spatio-temporelle entre les systèmes agroforestiers, de telles territorialités en réseau concourent à la reproduction des capacités agro-écologiques de l'écosystème cultivé dans la zone périurbaine. La résilience des systèmes amérindiens de gestion des ressources forestières offre des perspectives pour l'aménagement des territoires urbanisés en Amazonie.

**Mots-clés :** urbanisation, système agraire, gestion des ressources naturelles, tenure foncière, innovation, mobilité spatiale, Amazonie.

## ABSTRACT

### DYNAMICS AND ADAPTATION OF PERIURBAN AGROFORESTRY SYSTEMS IN NORTH-WEST AMAZONIA

Urbanisation in Brazil's Amazonian region is not only occurring along pioneer fronts. In remote regions, many Amerindian groups are beginning to settle in towns, transforming their production systems as they do so. Taking a periurban zone in north-west Amazonia as an example, we investigate the agro-economic factors and land use practices that may account for the relative resilience of the forest agro-ecosystem. There are three main cultivation systems in the region: polyculture rotating with 15 to 25-year fallows, cassava growing after clearance of young forest recruitment (8 to 12 years) and agro-forest gardens. The agro-economic viability of these practices depends on the way these cultivation systems complement each other in time and space. In periurban zones, the logic of land capitalisation and market specialisation is often reflected in the conversion of fallow land to multi-layer orchard-gardens. However, given increasing competition for access to natural resources, most town-dwelling Amerindian families opt for spatial diversification of their production units. Circular mobility patterns enable them to maintain several production sites located in both urban periurban and forest areas. By preserving the complementarity over space and time of different agro-forestry systems, these territorial networks help to reproduce the agro-ecological capacities of periurban cultivated ecosystems. The resilience of Amerindian forest resource management systems opens up new perspectives for the development of urbanised areas in Amazonia.

**Keywords:** urbanisation, agrarian system, natural resource management, land titles, innovation, spatial mobility, Amazonia.

## RESUMEN

### DINÁMICAS Y ADAPTACIÓN DE LOS SISTEMAS AGROFORESTALES PERIURBANOS EN EL NOROESTE AMAZÓNICO

En la Amazonia brasileña, la urbanización no sólo afecta a las zonas de los frentes pioneros. En las regiones enclavadas, es frecuente que los amerindios se instalen progresivamente en las ciudades y transformen sus sistemas de producción. Se toma como ejemplo una región periurbana del noroeste amazónico y se examinan los factores agro-económicos y de tenencia de la tierra que explican una cierta resiliencia del agroecosistema forestal. Se distinguen tres sistemas principales de cultivo en la región: el policultivo en rotación con barbecho forestal de 15 a 25 años, el cultivo de mandioca tras la roza de los jóvenes rebrotes forestales (8 a 12 años) y el huerto agroforestal. La viabilidad agro-económica de estas prácticas deriva de la complementariedad espacio-temporal de los sistemas de cultivo. En la zona periurbana, las lógicas de capitalización de la tierra y de especialización para el mercado suelen reflejarse en la conversión de los barbechos forestales en huertas pluristratificadas. Pero, ante la mayor competencia para acceder a los recursos naturales, la mayoría de las familias amerindias afincadas en ciudades optan por la diversificación espacial de sus unidades de producción. La movilidad circular les permite mantener varios centros de producción, distribuidos entre el espacio urbano, periurbano y forestal. Al mantener la complementariedad espacio-temporal entre los sistemas agroforestales, estos comportamientos territoriales en red contribuyen a la reproducción de las capacidades agro-ecológicas del ecosistema cultivado en la zona periurbana. La resiliencia de los sistemas amerindios de manejo de los recursos forestales ofrece perspectivas para la ordenación de los territorios urbanizados en la Amazonia.

**Palabras clave:** urbanización, sistema agrario, manejo de recursos naturales, tenencia de tierras, innovación, movilidad espacial, Amazonia.







**Photo 2.**  
Des abattis aux portes de la ville.  
Photo L. Eloy.

sont amérindiens, la plupart provenant des villages de l'amont (AZEVEDO, 2003). Si les agriculteurs amérindiens trouvent des débouchés sur le marché urbain (fruits et produits à base de manioc), São Gabriel est en grande partie approvisionné par les métropoles du sud du pays, notamment en produits animaux (ELOI, 2008 a).

Dans la région du haut Rio Negro, les différentes ethnies amérindiennes pratiquent traditionnellement un système d'activités associant l'agriculture, la pêche, la chasse et la cueillette. Formés sur le bouclier granitique guyanais, les écosystèmes à eaux noires se caractérisent par l'acidité de l'eau et une faible production de biomasse animale. Le manioc amer (*Manihot esculenta*) et le poisson constituent la base de l'alimentation (CHERNELA, 1989). L'agriculture d'abattis-brûlis est réalisée sur des sols ferrallitiques, oligotrophes et acides (MORAN, 1991).

Avec des précipitations annuelles de 3 500 mm en moyenne, les courtes périodes sans pluie sont mises à profit pour sécher et brûler la biomasse défrichée. La division du travail est marquée : les hommes s'occupent principalement des travaux de défrichage, tandis que les femmes se consacrent à l'entretien de l'abattis et à la préparation des aliments.

Les pratiques d'abattis et de brûlis laissent place à trois systèmes agroforestiers. Le premier est un jardin-verger pluristratifié, qui consiste en l'exploitation de diverses espèces pluriannuelles ou pérennes, suite à un cycle de manioc. Par ailleurs, on distingue deux modalités de culture itinérante sur abattis-brûlis. La première est une polyculture de courte durée, qui fait suite au défrichage d'une forêt dense ou d'un recru forestier arrivé à maturité (entre douze et vingt ans). La seconde est la culture du manioc en alternance avec des friches de courte durée (3 à 8 ans).

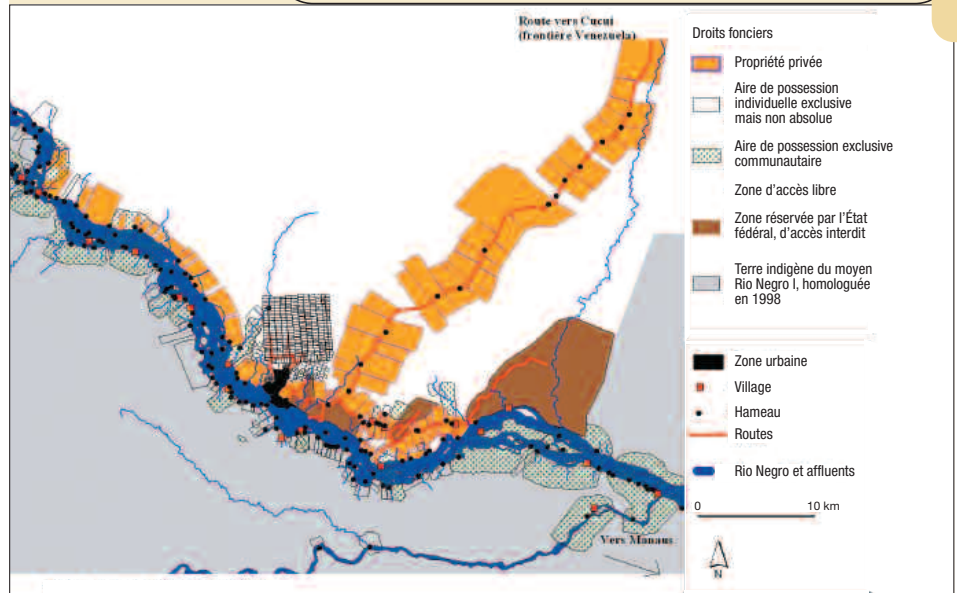
D'autres modes d'exploitation des ressources forestières contribuent à la gestion du milieu (EMPERAIRE, 1996), mais nous nous sommes intéressés uniquement aux systèmes agroforestiers, car ils dégagent aujourd'hui la majeure partie des productions végétales.

Comme dans la plupart des régions enclavées d'Amazonie, les familles qui forment une communauté villageoise s'approprient collectivement un territoire où s'articulent les domaines privés (jardins-vergers et abattis), l'appropriation à l'échelle de la lignée paternelle (recrûs forestiers) et l'usufruit collectif (forêt dense, entre autres). En revanche, plus on se rapproche de la ville, plus la propriété privée devient prédominante. Dès le début de la colonisation, le diocèse, l'État et des commerçants allochtones se sont appropriés des terres, principalement en bord de route (figure 2). Pour répondre à une demande accrue en terrains cultivables de la part des migrants amérindiens, la municipalité a créé, en 1995 une colonie agricole au nord de la ville : plus de 300 lots de 10 ha sont distribués par concession d'usage temporaire. Par ailleurs, la Terre indigène, créée en 1998, inclut la rive du fleuve qui fait face à la ville. Elle garantit officiellement l'usufruit collectif, mais les propriétés privées, qui étaient en place avant sa création, passent ou restent aux mains de familles amérindiennes influentes (commerçants, fonctionnaires, etc.). Les sans-terre utilisent alors diverses formes d'accès indirect aux espaces-ressources (ELOI, 2008 b). L'interprétation diachronique d'images satellitaires montre que, en raison de cette structure foncière, l'agriculture sur abattis-brûlis se développe vers le nord de la ville (colonie agricole), suivie de près par l'expansion urbaine. Parallèlement, les défrichements liés à l'installation de pâturages, localisés dans les grandes propriétés de bord de route, ont plutôt tendance à stagner à partir des années 1990. On est donc en présence d'une dynamique agricole relativement peu destructrice des espaces forestiers (ELOI, LE TOURNEAU, 2008 c).

## Méthodologie

Le cadre méthodologique est celui de l'analyse-diagnostic des systèmes agraires couplée à une approche géographique multiscalaire par Sig. La lecture de paysage, la télédétection et des relevés de terrain avec Gps ont permis d'établir les cartes des zones agro-écologiques et de la maille foncière dans l'espace périurbain. Afin de décrire les pratiques agricoles, des enquêtes et l'observation participative, menées auprès d'un premier échantillon de familles ( $n = 210$ ), ont été approfondies avec 75 familles. Pour l'analyse agro-économique des systèmes de culture, on a choisi d'utiliser la valeur ajoutée brute (Vab), car les amortissements des principaux équipements utilisés ne sont pas proportionnels à la surface cultivée :  $Vab \text{ moyenne} = \Sigma(PB_t - C_t)/t$

PB est le produit brut dégagé par le système de culture, C l'ensemble des biens et services qui sont intégralement détruits au cours d'un cycle de production et  $t$  la période considérée pour chaque cycle, temps de friche compris. La rémunération moyenne du travail est obtenue en divisant la valeur ajoutée par le nombre de jours de travail mobilisés durant chaque cycle.



**Figure 2.**  
Carte de la maille foncière dans la région de São Gabriel da Cachoeira (2004).  
Source : ELOY, 2005.

## Résultats

### Une répartition différenciée des systèmes agroforestiers dans la zone périurbaine

Dans les territoires villageois éloignés de la ville, on trouve les trois systèmes agroforestiers décrits précédemment. Les jardins-vergers ( $Sc_1$ ) sont attenants aux habitations riveraines. En retrait des berges, la culture sur abattis-brûlis en rotation avec des friches de longue durée ( $Sc_2$ ) est

associée à de petites parcelles défrichées dans de jeunes recrûs ( $Sc_3$ ). La répartition de ces parcelles en mosaïque répond à la diversité des types de sol et de la biomasse forestière, chaque emplacement étant plus ou moins propice à une gamme de cultigènes (EMPERAIRE, ELOY, 2007) (photos 2 à 4).

Aux abords de la ville, hormis certaines zones à podzols peu propices à la culture du manioc, comme sur la rive droite du fleuve (figure 3), la répartition des systèmes de culture dépend avant tout de la tenure fon-



**Photo 3.**  
Habitat dans un village dow, situé sur la rive opposée à la ville.  
Photo L. Eloy.



**Photo 4.**  
Sur le chemin du retour de l'abattis.  
Photo L. Eloy.



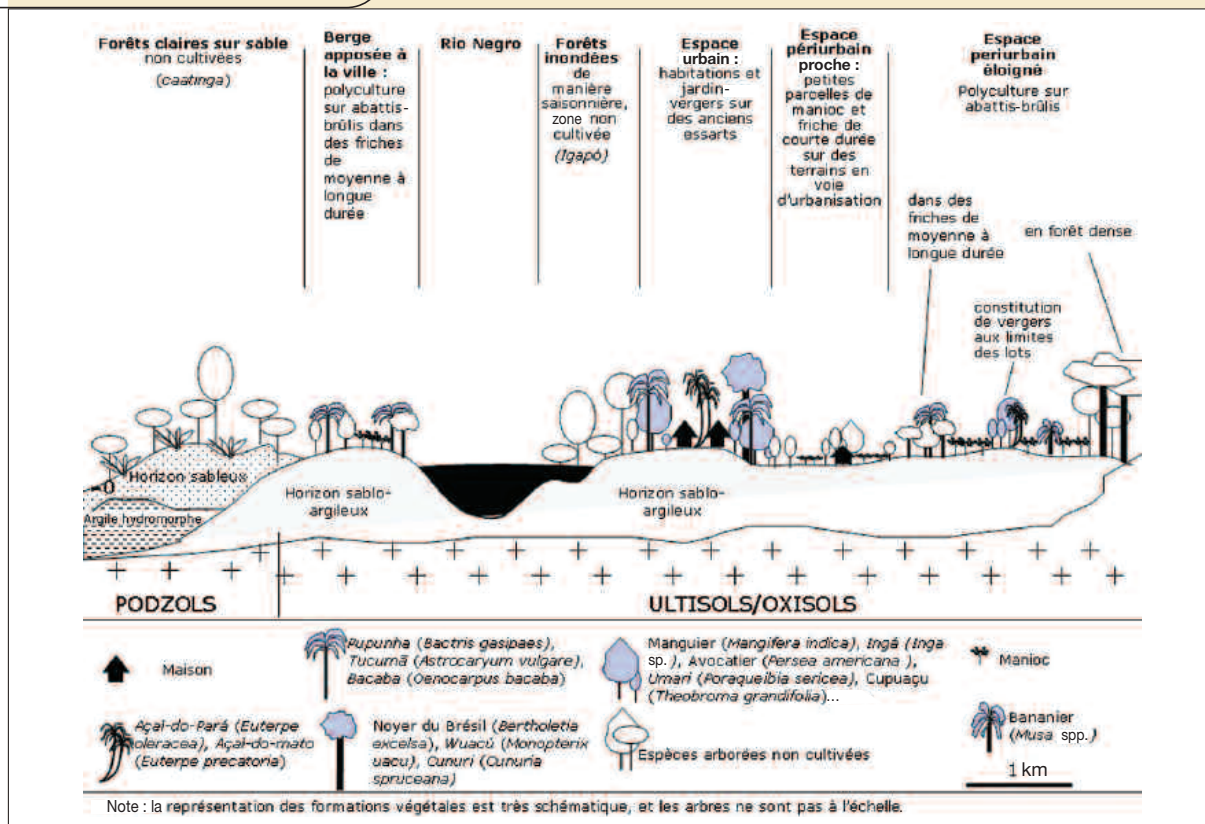


Figure 3.

Coupe transversale schématique de la structure et de la répartition des systèmes agroforestiers et des forêts autour de São Gabriel da Cachoeira.

cière et de l'accessibilité des terrains. Dans l'espace urbain proprement dit, les jardins-vergers dominent le paysage, sauf dans les quartiers les plus récents qui ont été construits par la municipalité après le défrichement total de la couverture forestière (photo 2). Aux portes de la ville, dans des lots de moins de 5 ha ou dans les territoires villageois restreints, on trouve une mosaïque de jeunes friches et de petites parcelles de manioc ( $Sc_3$ ) (photo 6). Dès l'abord des premiers terrains de la colonie agricole, les vergers plurispécifiques remplacent une partie importante des friches ( $Sc_1$ ) (plus de 2 ha), et sont localisés aux limites des lots (photo 7). Mais en s'éloignant davantage des axes routiers, les recrûs forestiers sont rarement enrichis en espèces pérennes (dominance  $Sc_2/Sc_3$ ) (photo 8). Enfin, indépendamment de la distance à la ville, les agriculteurs plantent peu d'espèces fruitières sur les terrains appartenant à un tiers, en raison du droit de reprise du propriétaire (tableau I).

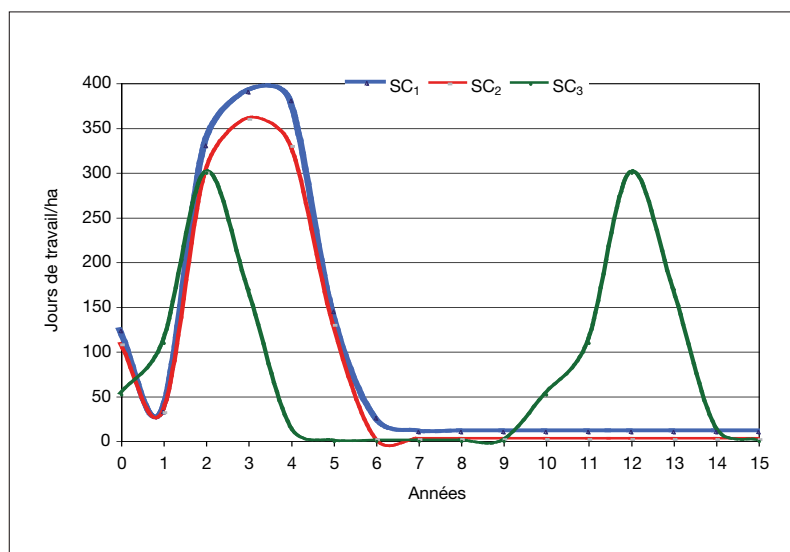
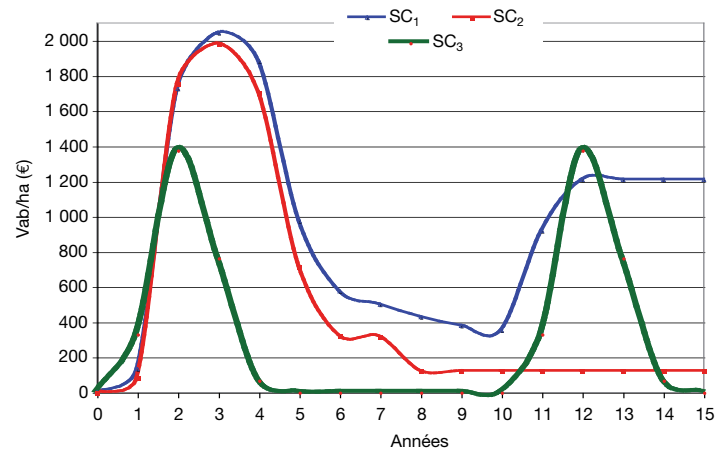


Figure 4.

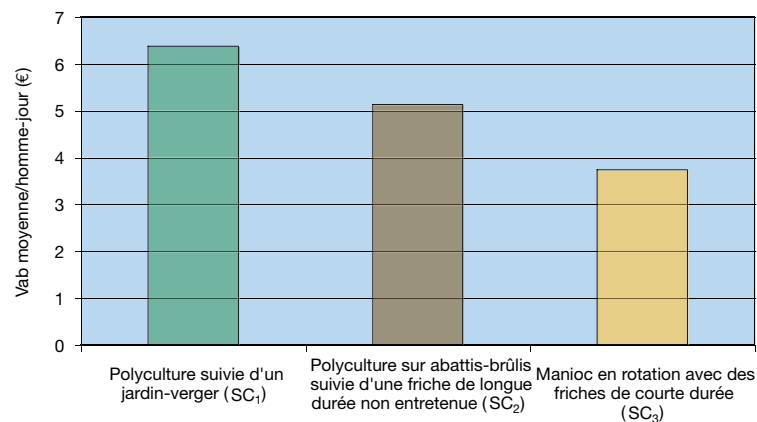
Temps de travail demandé par chaque système agroforestier pour un hectare.

### Temps de travail, valeur ajoutée et rémunération

La figure 4 indique que les temps de travail demandés par la polyculture suivie d'un jardin-verger ( $SC_1$ ) et par la polyculture en rotation avec une friche de longue durée ( $SC_2$ ) sont deux à trois fois plus élevés que ceux de la culture de manioc en rotation avec une friche de courte durée ( $SC_3$ ). En effet, malgré un surcroît de travail de désherbage avec le  $SC_3$ , les deux premiers systèmes de culture exigent des opérations de défrichement, de récolte et de transformation du manioc plus importantes. Le  $SC_1$  demande plus de travail que le  $SC_2$  à partir de la troisième année car il faut éliminer les adventices qui menacent d'envahir les jeunes arbres fruitiers. La valeur ajoutée et la rémunération du travail dégagées par le  $SC_3$  sont minimales (figures 5 et 6). La prolifération des adventices, la maturation plus rapide du manioc et les rendements en baisses expliquent l'abandon précoce de la parcelle. Avec le  $SC_2$ , le manioc est replanté une à deux fois, et le recrû forestier comporte des espèces utiles qui contribuent à la valeur ajoutée. En ce qui concerne les jardins-vergers, l'investissement en travail initial est compensé par une production régulière de fruits à partir de la dixième année, ce qui explique une rémunération du travail maximale (figures 5 et 6).



**Figure 5.**  
Valeur ajoutée brute (Vab) dégagée par chaque système agroforestier pour un hectare.



**Figure 6.**  
Rémunération moyenne du travail journalier dans chaque système agroforestier (1 € = 3 R\$ ; juin 2005).

**Tableau I.**

**Répartition préférentielle des principaux systèmes de culture et d'élevage selon la tenure foncière et l'accessibilité des terrains.**

	Territoire d'usage commun	Colonie agricole		Concession de droit	Propriété privée foncier sur le terrain d'un tiers
Zone forestière	$SC_1$ $SC_2/SC_3$	x		$SC_2/SC_3$	$SC_1$ $SC_2/SC_3$
Zone périurbaine-berges	$SC_1/SC_3$	x		$SC_2/SC_3$	$SC_1$ + élevage bovin sur prairies temporaires
Zone périurbaine-route	$SC_1$ $SC_2/SC_3^*$	$SC_1$ + maraîchage si lot facilement accessible	$SC_2/SC_3$ si lot lointain	$SC_2/SC_3$	$SC_1$ + élevage bovin sur prairies temporaires + maraîchage
Zone urbaine	x	x		x	$SC_1$

$SC_1$  : jardins-vergers ;  $SC_2$  : polyculture sur abattis-brûlis en rotation avec une friche de longue à moyenne durée ;  $SC_3$  : culture du manioc en rotation avec une friche de courte durée.

\* Territoires fragmentés : les maisons du village se trouvent en bord de route. On y trouve des jardins-vergers attenants ( $SC_1$ ), qui sont entourés d'une mosaïque de petits abattis et de jeunes recrûs forestiers ( $SC_3$ ). Les grands abattis de forêt dense ( $SC_2$ ) sont situés généralement de l'autre côté de la route, au-delà des grandes exploitations d'élevage bovin, appartenant à des commerçants non amérindiens.



**Photo 5.**

Vue aérienne de deux parcelles adjacentes issues du défrichement d'une friche de longue durée située au bord du fleuve.

Photo L. Eloy.

**Photo 6.**

Vieil abattis destiné à la friche arborée de longue durée ( $Sc_2$ ).

Photo L. Eloy.

## Discussion

### **Le jardin-verger : de l'appropriation des ressources forestières à la capitalisation foncière**

Dans les villages anciens de la région, le jardin-verger est généralement un espace déjà productif lorsqu'il est approprié par un jeune couple, et constitue un élément essentiel de l'héritage familial. Le verger plurispécifique ( $Sc_1$ ) est, certes, plus rentable que les systèmes de culture sur abattis-brûlis (figures 4 à 6), mais les agriculteurs doivent disposer d'une surface cultivable suffisamment grande pour se réserver des espaces de friches non enrichies en espèces pérennes, afin d'assurer une production continue de manioc. En outre, le terrain doit être suffisamment proche de la ville pour que la production fruitière soit transportable, et suffisamment lointain pour limiter les risques de vol. Par ailleurs, avec l'extension du réseau routier vers le nord de la ville, les lots de la colonie agricole sont amenés à être progressivement démembrés par la mairie, qui a coutume de dédommager les agriculteurs en leur cédant une portion du lot de manière définitive (environ 100 m<sup>2</sup>). Or, pour légitimer son droit de propriété, il faut avoir des parcelles productives et débarrassées du sous-bois. C'est pour l'ensemble de ces raisons que l'augmentation des surfaces en  $Sc_1$  est remarquable dans les lots les plus accessibles de la colonie agricole (tableau I). Il s'agit d'un investissement en travail qui répond à l'anticipation de la majoration de la valeur de la terre. Ces résultats corroborent ceux des travaux menés dans d'autres régions forestières tropicales (BELCHER *et al.*, 2005 ; RASUL, THAPA, 2006). Progressivement insérées dans le paysage urbain, les agroforêts facilitent la capitalisation foncière (ASBJORNSEN *et al.*, 2000 ; VERDEAUX, 2003).



### La reproductibilité de l'agro-écosystème forestier

Les résultats montrent que la culture du manioc en alternance avec des friches de courte durée ( $Sc_3$ ) dégage une valeur ajoutée et une productivité du travail minimales. Pourtant, dans les territoires villageois éloignés de la ville, les parcelles cultivées de cette manière ont plusieurs fonctions : faciles d'accès, elles fournissent le bois de cuisson, demandent peu de travail et sont abandonnées rapidement. Par ailleurs, la mise en place d'une culture s'accompagnant nécessairement d'un transfert de boutures depuis une autre parcelle (photo 9), un petit abattis de ce type sert à conserver le matériel phytogénétique en pleine terre, car les opérations de défriche/brûlis peuvent s'effectuer en dehors de la courte saison sèche. En revanche, avec le  $Sc_3$ , on ne peut cultiver des espèces exigeantes et les rendements y sont limités (figure 5). Ainsi, à l'échelle de l'exploitation, l'association des trois systèmes de culture est essentielle pour ajuster les récoltes aux besoins, étaler les pointes de travail, gérer la variabilité des conditions pédoclimatiques, et conserver l'agrobiodiversité. D'après les recherches portant sur l'agriculture d'abattis-brûlis (MERTZ, 2002 ; FINEGAN, NASI, 2004), le renouvellement de la fertilité et la conservation de la biodiversité d'un agro-écosystème forestier tiennent à la pratique de temps de friche suffisamment longs. Toutefois, il semble qu'en Amazonie du Nord-Ouest, l'existence de paysages agroforestiers dépend également du maintien de la complémentarité spatio-temporelle entre des parcelles qui diffèrent par la biomasse forestière avant brûlis, l'intensité en main-d'œuvre des pratiques culturales, et le mode de gestion du recrû post-agricole.

Dans les zones situées aux portes de la ville, le  $Sc_3$  est prédominant (tableau I). Les agriculteurs qui ne disposent que de petites parcelles

de ce type ont tendance à se spécialiser dans la production d'aliments frais, à base de tubercules de manioc blancs, destinés au marché urbain (ELOY, 2008 a). La pratique répétée de cette rotation écourtée n'assure pas le renouvellement de la fertilité et la conservation de l'agrobiodiversité. Doit-on y voir une menace pour la durabilité de l'agriculture amérindienne ? Pas nécessairement. Peu exigeants en main-d'œuvre, ces essarts sont parfois associés au maraîchage et à des emplois rémunérés. Par ailleurs, pour la majeure partie des agriculteurs, ce n'est pas la durée de friche mais plutôt l'agencement et la composition des parcelles cultivées qui sont modifiés au cours de la migration en ville. Le caractère multilocal de l'espace de vie familial (DUREAU, 2002) et la pluriactivité entre ville et forêt concernent près de 75 % des personnes enquêtées en ville : les groupes domestiques jouissent de plusieurs résidences (maison de ville, maison de hameau, *casa de forno*<sup>1</sup>, maison au village, hébergement temporaire), chacune étant associée à une unité foncière (propriété privée, lot de la colonie agricole, accès indirect, droit d'usage sur un territoire villageois). Grâce à leur mobilité circulaire entre ces différents lieux, ils maintiennent la complémentarité entre les différents systèmes agroforestiers, clef de voûte de la viabilité agro-économique et écologique de l'agriculture sur brûlis.

Prenons pour exemple un groupe domestique qui possède une maison à São Gabriel avec un jardin-verger appartenant ( $Sc_1$ ) : pendant que les enfants étudient et travaillent en ville, les parents et grands-parents cultivent des petites parcelles de manioc ( $Sc_3$ ) à proximité du centre. Ils ont également des abattis et des vergers ( $Sc_1$  et  $Sc_2$ ) dans un lot dans la colonie agricole, qu'ils exploitent pendant les fins de semaine. Ils possèdent une autre maison dans le village où ils habitaient auparavant. Toute la famille s'y rend pendant les vacances pour travailler aux abattis défrichés en forêt dense ( $Sc_2$ ), pêcher et collecter des produits

forestiers. La famille nucléaire forme une unité de production et de consommation, et sa trajectoire de migration détermine l'organisation spatio-temporelle de son système d'activités. Cette logique de diversification est également observable à l'échelle de la famille élargie, en raison de la concession de droits d'usage sur les ressources naturelles entre les groupes domestiques, mais aussi de l'échange de produits agroforestiers contre des marchandises et des services (ELOY, 2008 a et b).

Cette stratégie de diversification rappelle les modes traditionnels de gestion des ressources naturelles : l'agriculture sur abattis-brûlis s'insère dans un système de gestion de l'écosystème forestier à la fois complexe et adaptatif (TOLEDO *et al.*, 2003 ; SCHROTH *et al.*, 2004). Ainsi, les recompositions des territorialités entre ville et forêt concourent à la résilience<sup>2</sup> de l'agro-écosystème forestier en contexte d'urbanisation.



**Photo 7.**

Constitution d'un jardin-verger dans une parcelle de manioc ( $Sc_1$ ).

Photo L. Eloy.

<sup>1</sup> Abri situé aux alentours des abattis où les femmes amérindiennes préparent les aliments à base de manioc et où elles peuvent dormir périodiquement.

<sup>2</sup> WALKER *et al.*, 2004.

**Photo 8.**

Parcelle de manioc défrichée dans un jeune recrû arboré (Sc<sub>3</sub>), située aux portes de la ville, et prochainement abandonnée pour laisser place aux lotissements urbains et jardins-vergers attenants aux habitations.

Photo L. Eloy.

**Photo 9.**

Abri situé entre deux parcelles de maturité différente, servant à protéger et à stocker les boutures à transférer.

Photo L. Eloy.

## Conclusion

Dans le haut Rio Negro, l'urbanisation se traduit dans le paysage par une réorganisation de la composition et de la répartition spatiale des différentes parcelles agroforestières. La fragmentation et l'insécurité foncière aux portes de la ville suscitent l'écourtement des rotations. Dans les espaces moins accessibles, mais sujets à l'urbanisation, l'appropriation individuelle des ressources foncières s'accompagne de l'extension des surfaces en jardins-vergers permanents. Néanmoins, les observations du paysage doivent être confrontées à l'étude de l'organisation spatio-temporelle des systèmes de production. Face à la rareté croissante des espaces culti-

vables, la plupart des familles présentent des territorialités en réseau : elles articulent différentes tenures foncières, en jouant de leurs droits d'accès aux espace-ressources croisés au cours de leurs trajectoires de migration. Les stratégies amérindiennes de diversification spatiale et économique répondent à des objectifs simultanés : le maintien de la sécurité alimentaire, l'insertion au marché, mais aussi la capitalisation foncière autour d'une résidence urbaine fixe. À ce stade du développement urbain, la pluriactivité et la mobilité des individus assurent encore la reproductibilité de l'agro-écosystème forestier, de par la circulation active de la main-d'œuvre et du matériel phyto-génétique entre les différentes unités de production. Cependant, comme dans la plupart des villes amazo-

niennes, les politiques locales d'aménagement font que le tissu urbain, qui progresse sur des espaces agricoles, est dirigé vers l'intérieur des terres. En « tournant le dos » au fleuve, l'expansion urbaine aggrave le problème de l'approvisionnement en protéines dans un milieu oligotrophe. À ce titre, les expériences d'association entre jardins-vergers diversifiés et petits élevages piscicoles sont prometteuses.

Enfin, au regard des taux d'urbanisation en Amazonie, les plans de gestion intégrée des ressources forestières gagneraient à prendre en compte le rôle central de la mobilité dans la durabilité des pratiques territoriales et agro-écologiques des communautés amérindiennes. Une recherche comparative, menée sur plusieurs sites de l'Amazonie brésilienne, porte actuellement sur les rapports entre les processus d'urbanisation et les recompositions des pratiques locales de gestion de l'agrobiodiversité<sup>3</sup>. Elle incite à mener des études similaires dans d'autres régions de forêts tropicales, où l'opposition entre les projets d'aménagement et les enjeux de la conservation de la biodiversité constitue souvent une source de conflits et de paupérisation.

## Remerciements

Les travaux de recherche qui ont donné lieu à cet article ont été financés par le Centre national de la recherche scientifique (Credal/Iheal), l'Institut de recherche pour le développement (UR 169) et l'Instituto socioambiental (Isa). L'auteur remercie Laure Emperaire, Pieter Van der Veld, Beto Ricardo, Florence Pinton et Edmond Dounias pour les discussions et commentaires enrichissants à propos du texte. Mes remerciements vont également à la Fédération des organisations indigènes du Rio Negro (Foirn) et aux familles Tukano, Tariano, Dessana, Pira-Tapuya, Wanano, Baniwa, Kuripako et Baré qui m'ont informée et accueillie durant le travail de terrain (2002-2006).

<sup>3</sup> Programme Agrobiodiversité, Instituto Socioambiental/Foirn, et programme Populations locales, agrobiodiversité et connaissances traditionnelles en Amazonie, Ird (UR 169)/Unicamp/CNPq.



## Références bibliographiques

- ASBJORNSEN H., ANGELSEN A., BELCHER B., MICHON G., RUIZ-PEREZ M., PRIYANTHI V., WIJESEKAR R. (éd.), 2000. Cultivating in tropical forests ? The evolution and sustainability of systems of management between extractivism and plantations. Kræmmervika, Lofoten, Norway, EFRN Publication Series 3, 86 p.
- AZEVEDO M. M., 2003. Demografia dos povos indígenas do alto rio Negro/AM : um estudo de caso de nupcialidade e reprodução. Thèse de doctorat en démographie. Campinas, Brasil, Universidade Estadual de Campinas, 282 p.
- BELCHER B., MICHON G., ANGELSEN A., PEREZ M. R., ASBJORNSEN H., 2005. The socioeconomic conditions determining the development, persistence, and decline of forest garden systems. *Economic Botany*, 59 (3) : 245-253.
- BERKES F., TURNER N. J., 2006. Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological system resilience. *Human Ecology*, 34 (4) : 479-494.
- BROWDER J. O., GODFREY B. J., 1997. Rainforest cities. Urbanization, development and globalization of the Brazilian Amazon. New York, USA, Columbia University Press, 424 p.
- CHAUVEAU J.-P., CORMIER-SALEM M.-C., MOLLARD E. (éd.), 1999. L'innovation en agriculture : questions de méthodes et terrains d'observation. Paris, France, Ird, 362 p.
- CHERNELA J. M. 1989. Managing rivers of hunger : the tukano of Brazil. *Advances in Economic Botany*, 7 : 238-248.
- ELOY L., 2005. Entre ville et forêt : le futur de l'agriculture amérindienne en question. Thèse, université de Paris III/Iheal, Paris, France, 408 p.
- ELOY L., 2008 a (à paraître). Diversité alimentaire et urbanisation : le rôle des mobilités circulaires des amérindiens dans le nord-ouest amazonien (Brésil). *Antropology of Food*.
- ELOY L., 2008 b. La durabilité de l'agriculture amérindienne en question: abattis-brûlis et régulations foncières à l'épreuve de l'urbanisation. Un cas d'étude dans le haut Rio Negro, nord-ouest amazonien, Brésil. *In* : Systèmes de production et durabilité dans les Suds. Poitiers, France, 7- 8 février 2008, Mshs.
- ELOY L., LE TOURNEAU F.-M., THERY H., 2005. Une ville dans la forêt : São Gabriel da Cachoeira, capitale isolée du haut Rio Negro [en ligne]. *Cybergeo*, n° 304.
- ELOY L., LE TOURNEAU F. M., 2008 (à paraître). L'urbanisation provoque-telle la déforestation en Amazonie ? Innovations territoriales et agricoles dans le nord-ouest amazonien (Brésil). *Annales de Géographie*.
- EMPERAIRE L. (éd.), 1996. La forêt en jeu. L'extractivisme en Amazonie centrale. Paris, France, Orstom-Unesco, 232 p.
- EMPERAIRE L., 2000. Entre selva y ciudad : estrategias de producción en el Río Negro medio (Brasil). *Bull. de l'Institut Français des Études Andines*, 29 (2) : 215-232.
- EMPERAIRE L., ELOY L. 2007. Space and crop diversity management in the Middle and Upper Rio Negro River (Brazilian Amazon). XV International Conference of the Society for Human ecology. October 4-7, Rio de Janeiro, Brazil.
- FINEGAN B., NASI R., 2004. The biodiversity and conservation potential of swidden agricultural landscapes. *In* : Schroth *et al.*
- MESSINA J. P., WALSHB S. J., MENAB C. F., DELAMATERA P. L., 2006. Land tenure and deforestation patterns in the Ecuadorian Amazon : conflicts in land conservation in frontier settings. *Applied Geography*, 26 (2) : 113-128.
- MERTZ O., 2002. The relationship between length of fallow and crop yields in shifting cultivation : a rethinking. *Agroforestry Systems*, 55 : 149-159.
- MORAN E. F., 1991. Human adaptive strategies in Amazonian Black-water ecosystems. *American Anthropologist*, 93 (2) : 361-382.
- RASUL G., THAPA G. B., 2006. Financial and economic suitability of agroforestry as an alternative to shifting cultivation : the case of the Chittagong Hill Tracts, Bangladesh. *Agroforestry Systems*, 91 (1-2) : 29-50.
- SCHROTH G., DA FONSECA G. A. B., HARVEY C. A., GASCON C., VASCONCELOS H. L., IZAC A. M. N. (éd.), 2004. Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. Washington, USA, Island Press, 523 p.
- SIRÉN A. H., 2007. Population growth and land use intensification in a subsistence-based indigenous community in the Amazon. *Human Ecology*, 35 (6) : 669-680.
- THIELE G., 1993. The dynamics of farm development in the Amazon : the barbecho crisis model. *Agricultural Systems*, 42 : 179-197.
- TOLEDO V. M., ORTIZ-ESPEJEL B., CORTES L., MOGUEL P., ORDONEZ M. D. J., 2003. The multiple use of tropical forests by indigenous peoples in Mexico : a case of adaptive management. *Conservation Ecology*, 7 (3) : 9.
- VERDEAUX F., 2003. De la forêt en commun à la forêt domestique : deux cas contrastés de réappropriation forestière en Côte d'Ivoire et Tanzanie. *Bois et Forêts des Tropiques*, 278 : 51-64.
- WALKER B., HOLLING C. S., CARPENTER S. R. *et al.*, 2004. Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9 (2) : 5. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>.